

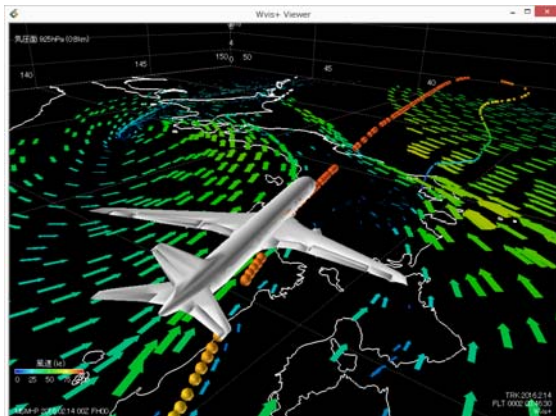
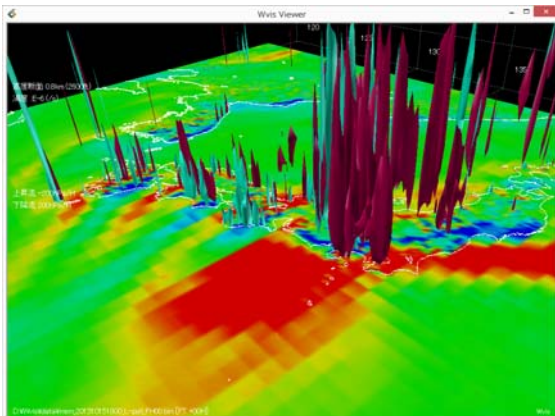
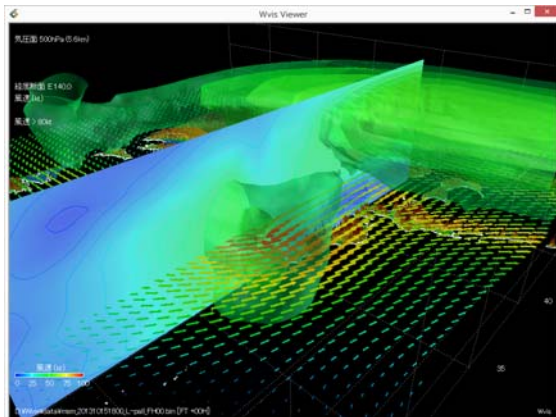
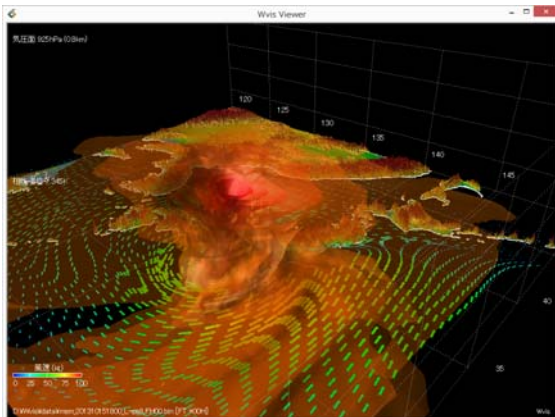
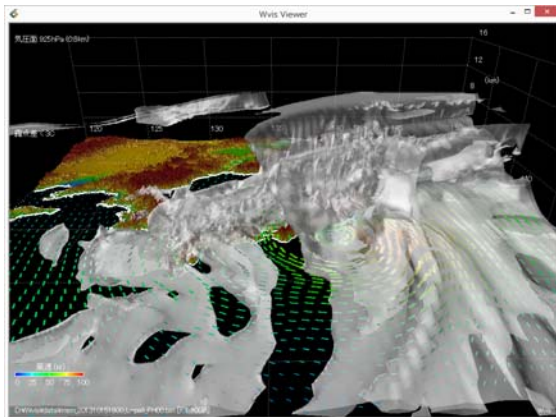
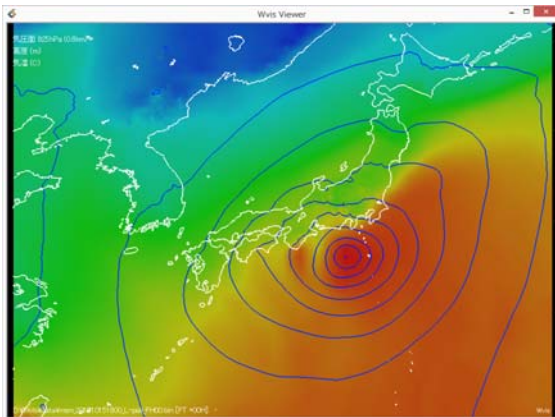
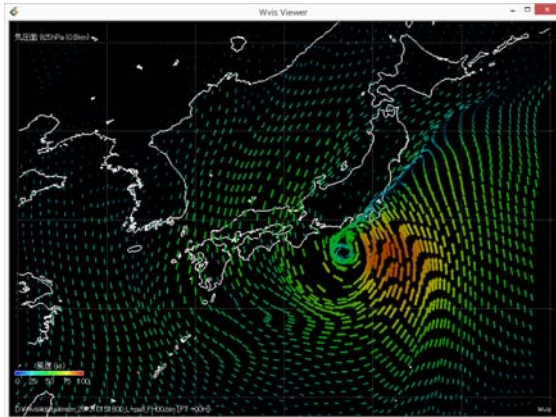
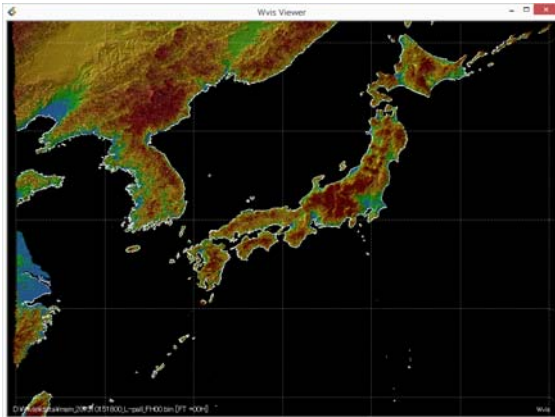
気象情報可視化ツール

Wvis

Weather Data Visualization Tool

Ver. 2.1

インストール・チュートリアル
マニュアル



気象情報可視化ツール Wvis インストール・チュートリアルマニュアル

1. インストール	1
2. サンプルデータの表示	2
3. 操作方法	4
3.1. ユーザーインターフェイス	4
3.2. メニュー	9
3.3. マウス操作	10
4. 数値予報の入手	11
4.1. 数値予報ファイルの種類	11
4.2. ダウンロード	11
5. 技術情報	13
5.1. 開発環境	13
5.2. 高度方向の表示倍率	13
5.3. 相対湿度の表示範囲	13
5.4. 数値予報ファイルの変換	13
6. 既知の問題点	14
6.1. 起動時の警告	14
6.2. 終了時の不具合	14
6.3. MPEG ファイル保存時の制限	14
6.4. 表示要素の制限	15

Wvis

Copyright (C) 2010-2018 Naoki ARAI.

Wvis の使用による損害に対して一切責任を負いません。

Wvis は下記を利用しています。

AVS/Express, サイバネットシステム, <http://www.cybernet.co.jp/avs/>

数値予報, 気象庁, <http://www.jma.go.jp/>

wgrib2, NOAA, <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/wesley/wgrib2/>

GNU Wget, <https://www.gnu.org/software/wget/>

GTOPO30, USGC, <https://lta.cr.usgs.gov/GTOPO30>

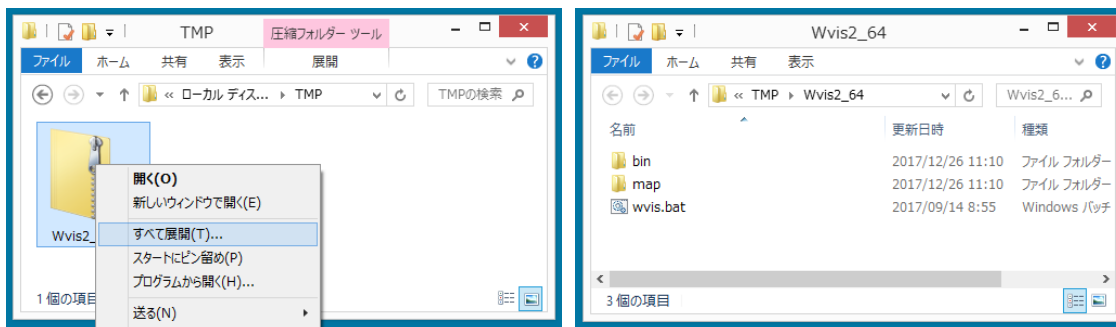
CARATS Open Data, 国土交通省航空局交通管制部

Wvis の開発は下記のみなさんにご協力いただいています。

公益社団法人 日本航空機操縦士協会 航空気象委員会, <http://www.japa.or.jp/>

1. インストール

ダウンロードした **Wvis2_64.zip** (64 ビット版)を展開してください。展開したフォルダをここでは **Wvis** フォルダと呼びます。**Wvis** フォルダの中に含まれている **wvis.bat** をダブルクリックして **Wvis** を起動します。しばらくすると、ユーザーインターフェイスとビューアーのウィンドウが表示されます。



その他のインストール作業は、特に必要ありません(レジストリに変更を加えることはありません)。 **Wvis** フォルダを、ハードディスクや **USB** メモリ等のフォルダにコピーして使用することもできます。その場合、 **Wvis** を使用するユーザーの書き込み許可がある場所にコピーしてください。

Wvis を終了するときは、「ファイル」メニューの「終了」をクリックしてください。



2. サンプルデータの表示


「ファイル」メニュー、「MSM 気圧面ファイルを開く」をクリックしてください。Wvisフォルダ内の bin フォルダにあるファイルを開いてください。

Wvis_date_20131015180000_msm_sample_L-pall_FH00_grib2.bin

ファイルを開くと、ビューアーの左下に初期時刻が表示されます。

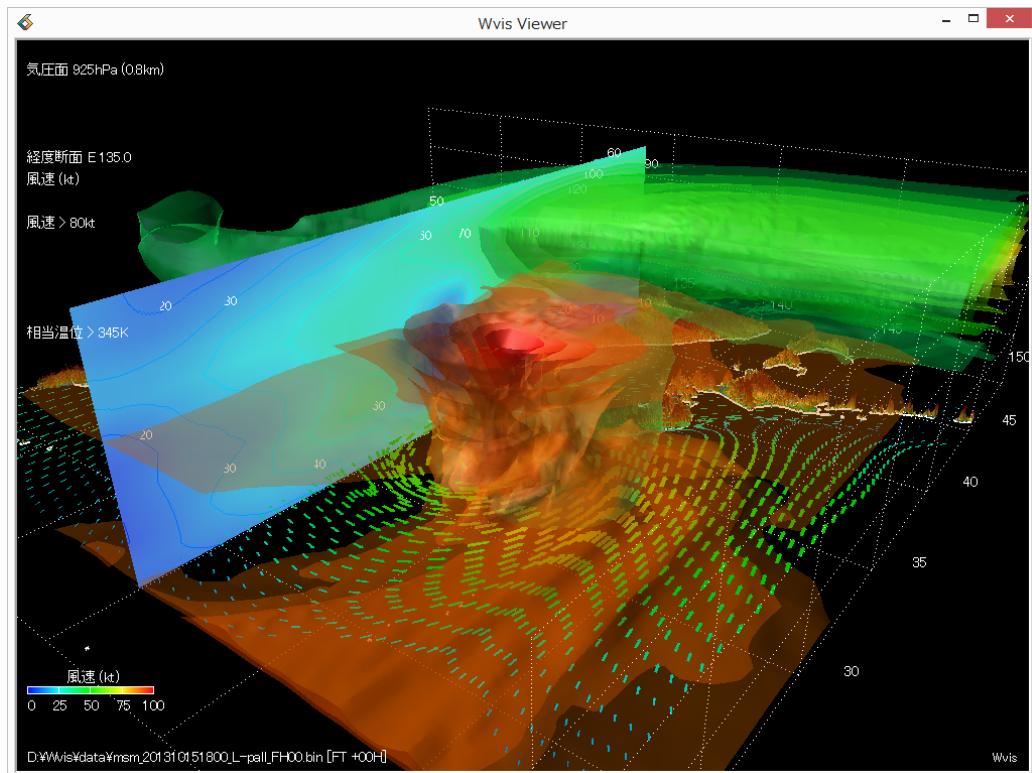
MSM-P 2013.10.15 18Z FH00

このサンプルデータは、台風 26 号が日本へ接近した 2013 年 10 月 15 日 18:00UTC を表現しています。

マウスの左ボタンを押したままドラッグすると、画像が回転します。マウスのホイールを回すと、画像が拡大・縮小します。マウスの右ボタンを押しながらドラッグすると、画像が平行移動します。ユーザーインターフェイスの「RNC」  をクリックすると、画像が元の位置に戻ります。

「標高」をチェックすると、立体的な地形が表示されます。「マップ」をチェックすると、海岸線の表示の有無を切り替えることができます。

「気圧面」の「風向・風速」をチェックしてください。風向・風速を表す矢印が表示されます。「アニメーション」をチェックすると矢印が流れ出します。「アニメーション」のチェックを消すと矢印が止まります。「気圧」のスライダを動かすと、風向・風速を表示する気圧面の高さが変わります。



「断面[補間]」の「等値線」と「値」、「コンター図」をチェックしてください。東経 135 度の断面に等風速線が表示されます。「東経」のスライダを動かすと、断面の位置が経度方向に移動します。「緯度」をチェックすると緯度方向の断面が、「高度」をチェックすると高度方向の断面が表示されます。

「形状」の「風速」をチェックすると、立体的な等風速面が表示されます。「風速」にはチェックが上下に 2 つありますが、下側のチェックのみをつけると下層の等風速面が、両方のチェックをつけると下層から上層の等風速面が表示されます。下層の等風速面は台風による地上付近の風を、上層の等風速面はジェット気流を表現しています。

「相当温位[2]」をチェックすると、等相当温位面が表示されます。これは、台風の中心付近の暖かく湿った空気を表しています。スライダを動かすと、表示する相当温位の値が変化します。

3. 操作方法

3.1. ユーザーインターフェイス

初期位置

ライトタイプ

>>

<<

拡張メニューを開く

拡張メニューを閉じる

ユーザーインターフェイス : MSM



ユーザーインターフェイス : GSM

- 初期位置
 - 画像の表示位置と視点を、初期位置に戻します。
- ライトタイプ：双方向ライト
 - 光源を双方向(ライト 2 個表示のボタン)にするか、片方向(ライト 1 個表示のボタン)にするかを切り替えます。
- マップ：太、中、細
 - 海岸線を表示します。線の太さを選ぶことができます。
- 高度[倍率]：
 - スライダを動かすと、高さ方向の表示倍率が変化します。
 - 5、10、20、50、100、200 を押すと、その値の倍率になります。
- 時間[FT]：予報時間
 - スライダを動かすと、表示するデータの予報時間(FT +00、03、06、09、12、15)が変わります。
 - MSM には、初期時刻のデータである初期値と、3 時間後～15 時間後の予報値、あわせて 6 つの予報時間のデータが含まれています。Wvis に含まれているサンプルデータは MSM と同じ形式で作成したのですが、ファイルサイズを小さくするために予報時間は 1 つしか含んでいません(初期値のみ)。この場合、タイムステップのスライダが無効になり動かすことはできません。

気圧面

- 気圧：1000hPa～100hPa
 - スライダを動かすと、表示する気圧面の高さが変わります。
 - MSM には、1000hPa(地上付近)から 100hPa(高度約 16km)まで、16 層の高さのデータが含まれています。
 - 925、850、700、500、300、200hPa を押すと、その値の気圧面になります。
- 風向・風速(矢印)：
 - 風向・風速(矢印)をチェックすると、指定した気圧面の風向・風速を表す矢印を表示します。アニメーションをチェックすると、その時刻の風向・風速にしたがって矢印が流れ出します。
 - 矢印の大きさと間隔は 3 段階で設定できます。
- 風向・風速(流線)：
 - 風向・風速を表す流線を表示します。風向・風速(矢印)のアニメーションをチェックすると、その時刻の風向・風速にしたがって矢印が流れ出します。
 - 矢印の長さは 3 段階で設定できます。
 - 風向・風速(矢印)と風向・風速(流線)を同時に表示することもできます。
- 等高線：

- 等高線をチェックすると、指定した気圧面の等高線を表示します。
- 値をチェックすると、高度(m)の値を表示します。
- コンター図をチェックすると、高度に応じて色分けしたコンター図を表示します。
- 等温線：
 - 指定した気圧面の等温線、気温(°C)の値、コンター図を表示します。

断面：

- 経度・緯度・高度：
 - 表示する断面の方向を切り替えます。経度方向、緯度方向、高度方向の断面を表示することができます。
- マップ：
 - 高度方向の断面に、海岸線を重ねて表示します。経度方向と緯度方向の断面には、海岸線を重ねて表示することはできません。
- 東経：
 - 経度方向の断面が選ばれている時に、表示する断面の位置を東経(度)で指定します。スライダを動かすと、経度の値が0.1度ごとに変化します。
- 北緯：
 - 緯度方向の断面が選ばれている時に、表示する断面の位置を北緯(度)で指定します。スライダを動かすと、緯度の値が0.1度ごとに変化します。
- 気圧高度：
 - 高度方向の断面が選ばれている時に、表示する断面の高さを気圧高度(km)で指定します。スライダを動かすと、高度の値が0.1kmごとに変化します。
 - 925、850、700、500、300、200hPaを押すと、その気圧の高度になります。
- 等値線・値・コンター図：
 - 指定した方向・位置の断面に、等値線、値、コンター図の値を表示します。
 - 断面に表示する要素は、風速、気温、相対湿度、…、等から選びます。

形状

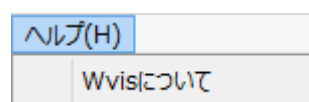
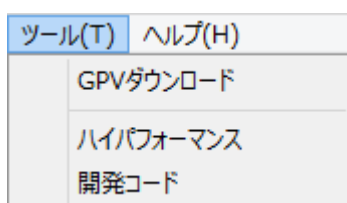
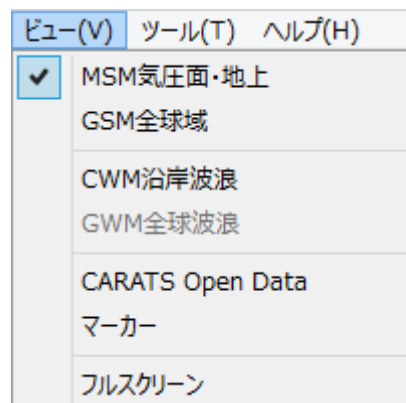
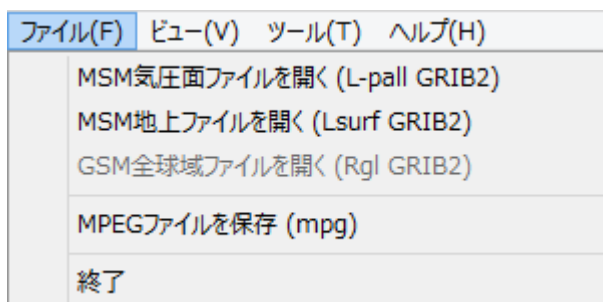
- 風速(kt)：
 - 等風速面を表示します。単位はノット(kt)です。スライダで設定した値を最小値とし、+20、+40、+60、+80(kt)の5つの等風速面を表示します。
 - 下側のチェックのみをつけると下層の等風速面を、両方のチェックをつけると下層から上層の等風速面を表示します。
- 露点差(°C)：
 - 露点差は、気温と露点温度との差です。表示する露点差の最大値をスライダで設定します。露点差が小さいところは、湿っていて雲ができると考えられます。

- 下側のチェックのみをつけると下層の露点差を、両方のチェックをつけると下層から上層の露点差を表示します。
- 気温[1][2](°C) :
 - 等温面を表示します。2つの等温面を表示することができます。
- 相当温位[1](K) :
 - 等相当温位面を表示します。単位はケルビン(K)です。表示する等相当温位面の値をスライダで設定します。
- 相当温位[2](K) :
 - 等相当温位面を表示します。スライダで設定した値を最小値とし、+3、+6、…、+15(K)の6つの等相当温位面を表示します。
 - 相当温位[2]は等相当温位面を半透明処理しています。相当温位[1]は半透明処理をしていません。
 - 台風の中心付近の暖湿気の表示には相当温位[2]が、前線面の表示には相当温位[1]が適しています。
- 上昇流(hPa/H) :
 - 上向きの速度の領域を表示します。鉛直 p 速度がマイナスの領域です。
- 下降流(hPa/H) :
 - 下向きの速度の領域を表示します。鉛直 p 速度がプラスの領域です。

地上

- 等圧線(hPa)
 - 地上の気圧(海面更正気圧)を表示します。MSM 地上ファイルを開いた時に、チェックが有効になります。
- 降水量(mm/H)
 - 1時間あたりの降水量を表示します。MSM 地上ファイルを開き、タイムステップを1以降にした時にチェックが有効になります。
 - 立体グラフをチェックすると、降水量を立体棒グラフで表示します。

3.2. メニュー



- ファイル
 - MSM 気圧面ファイルを開く：MSM 気圧面ファイルを開きます。MSM 気圧面のファイル名には、L-pall が含まれています。
 - MSM 地上ファイルを開く：MSM 地上ファイルを開きます。MSM 地上のファイル名には、Lsurf が含まれています。
 - GSM 全球域ファイルを開く：GSM 全球域ファイルを開きます。ビューで GSM が選ばれている時に有効になります。GSM 全球域のファイル名には、Rgl が含まれています。
 - MPEG ファイルを保存：MPEG ファイルの録画を開始します。録画中にもう一度 MPEG ファイルを保存をクリックすると、録画を終了して MPEG ファイルのファイル名を設定します。
 - 終了：Wvis を終了します。
- ビュー
 - MSM 気圧面・地上：ビューアーの表示を MSM に切り替えます。
 - GSM 全球域：ビューアーの表示を GSM に切り替えます。
 - CWM 沿岸波浪：海洋モデルの CWM 沿岸波浪を表示するウィンドウを表示します。ビューアーの表示が MSM の場合に有効です。
 - GWM 全球波浪：海洋モデルの GWM 全球波浪を表示するウィンドウを表示します。ビューアーの表示が GSM の場合に有効です。

- CARATS Open Data : 航空機の航跡データを表示します。ビューアーの表示が MSM の場合に有効です。
- マーカー : 経度・緯度・高さを設定して、目印となるマーカーを表示します。マーカーの形状は、クロス(十字)と航空機です。
- フルスクリーン : ビューアーをフルスクリーンで表示します。元に戻すときは Esc キーを押します。
- ツール
 - GPV ダウンロード : MSM 等の数値予報ファイルをダウンロードするウィンドウを表示します(4.2. ダウンロード 参照)。
 - ハイパフォーマンス : 特に負荷の大きい機能の有効・無効を切り替えます(たとえば、気圧面 風向・風速 間隔 小)。ハイスペックのパソコン以外では、ハイパフォーマンスのチェックをつけないでください。
 - 開発コード :
- ヘルプ
 - Wvis について : Wvis のバージョン等の情報を表示します。

3.3. マウス操作

- ドラッグ(左ボタン) : 画像の回転
- ホイール : 画像の拡大・縮小
- ドラッグ(右ボタン) : 画像の平行移動

4. 数値予報の入手

4.1. 数値予報ファイルの種類

Wvis で表示できる数値予報ファイルは次のとおりです。

- MSM 気圧面：
- MSM 地上：
- GSM 全球域：1000hPa～100hPa の範囲を表示

このマニュアルでは、主に MSM 気圧面の表示方法について説明しています。

4.2. ダウンロード

「ツール」メニュー、「GPV ダウンロード」をクリックして、数値予報ファイルをダウンロードするウィンドウを開きます。

「GPV ダウンロード」の「ファイル」メニュー、「保存先フォルダ」をクリックして、数値予報ファイルを保存するフォルダを指定します。

「初期時刻」を設定して、ダウンロードする数値予報の年月日と初期時刻を選びます。「初期時刻」の下には、ダウンロードするサーバーのアドレスとディレクトリが表示されます。

ダウンロードする数値予報ファイルの種類にチェックをつけます(MSM 気圧面、MSM 地上、…)。さらに、予報時間を選びます。MSM 気圧面の場合は、予報時間によって「FH00-15」、

Wvis GPVダウンロード

ファイル(F)

初期時刻 2017 12 01 00:00 (UTC)

<http://database.rishkyoto-u.ac.jp/arch/jmadata/data/epv/original/2017/12/01/>

MSM気圧面 Z_C_RJTD_20171201000000_MSM_GPV_Rjp_L-pall_FH00-15_grib2bin

MSM地上 Z_C_RJTD_20171201000000_MSM_GPV_Rjp_Lsurf_FH00-15_grib2bin

FH00-15 FH18(16)-33 FH36(34)-39

GSM全球域

FD0000 FD0006 FD0012 FD0018 FD0100 FD0106 FD0112 FD0118 FD0200

CWM沿岸波浪

GWM全球波浪

観測時刻 00:00 (UTC)

<http://database.rishkyoto-u.ac.jp/arch/jmadata/data/jma-radar/synthetic/original/2017/12/01/>

全国合成レーダー

ダウンロード キャンセル

「FH18-33」、「FH36-39」の3つのファイルに分かれ、それぞれ3時間間隔のデータが含まれています。GSMの場合は、予報時間ごとにファイルが分かれています(「FD0000」、「FD0006」、…)。

「ダウンロード」をクリックすると、数値予報ファイルのダウンロードが始まります。

ダウンロードした数値予報ファイルを、Wvisの「ファイル」メニューから開いてビューアーに表示します。

なお、すでに「保存先フォルダ」に存在している数値予報ファイルについては、同じファイルを再ダウンロードしません。同じファイル名の数値予報ファイルを再度ダウンロードする場合は、「保存先フォルダ」にあるファイルを削除してから「ダウンロード」をクリックしてください。

ネットワークの構成によっては、「GPVダウンロード」で数値予報ファイルをダウンロードできない可能性があります。その場合はブラウザを使って下記のアドレスにアクセスし、数値予報ファイルをダウンロードしてください。

京都大学 生存圏研究所 生存圏データベース グローバル大気観測データ
<http://database.rish.kyoto-u.ac.jp/arch/jmadata/>

ブラウザを使ってダウンロードする場合も、「GPVダウンロード」に表示される数値予報のファイル名が参考になります。たとえば、初期値2017年12月1日00:00UTCのMSM気圧面ファイルのアドレス・ファイル名は次のとおりです。

[http://database.rish.kyoto-u.ac.jp/arch/jmadata/data/gpv/original/2017/12/01/
Z_C_RJTD_20171201000000_MSM_GPV_Rjp_L-pall_FH00-15_grib2.bin](http://database.rish.kyoto-u.ac.jp/arch/jmadata/data/gpv/original/2017/12/01/Z_C_RJTD_20171201000000_MSM_GPV_Rjp_L-pall_FH00-15_grib2.bin)

5. 技術情報

5.1. 開発環境

Wvis の開発には、AVS/Express Developer を使用しています。

AVS/Express, サイバネットシステム, <http://www.cybernet.co.jp/avs/>

5.2. 高度方向の表示倍率

Wvis では、水平方向に対して高度方向を拡大して表示しています。「高度[倍率]」で高度方向の倍率を変更できますが、その倍率はおおよその値を表しています(正確な倍率の値ではありません)。

5.3. 相対湿度の表示範囲

数値予報ファイルの MSM および GSM には、300hPa より上層の相対湿度のデータが含まれていません。そのため、相対湿度を用いて算出している下記の要素については 1000hPa から 300hPa の範囲しか表示されません。

- 相対湿度
- 露点差
- 混合比
- 相当温位

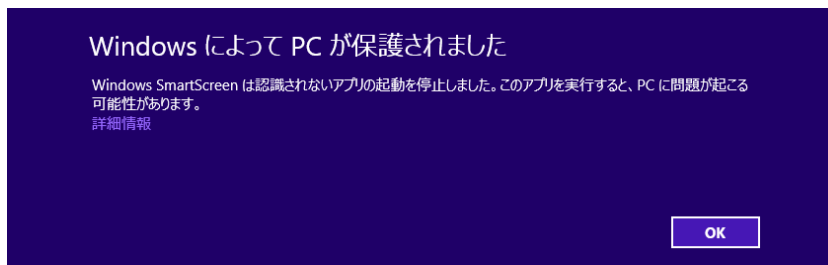
5.4. 数値予報ファイルの変換

Wvis Version 1.1 では、ダウンロードした数値予報ファイルを Wvis で開く前に、ファイル形式を GRIB2 から NetCDF に変換する必要がありました。Wvis Version 2.0 以降ではファイルを開く時に自動的に変換が行われるため、前もってファイル形式を変換する必要はありません。

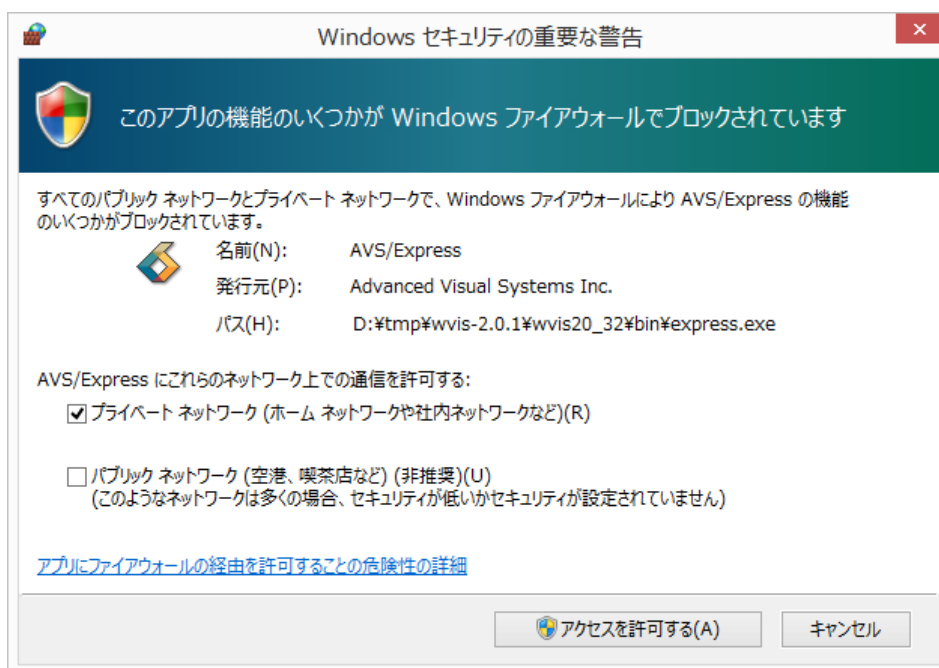
6. 既知の問題点

6.1. 起動時の警告

Wvis を起動した際に下記のメッセージが表示された場合は、「詳細情報」をクリックし、「実行」を選んでください。



下記のメッセージが表示された場合は、「アクセスを許可する」を選んでください。



6.2. 終了時の不具合

風向・風速や波浪の「アニメーション」のチェックがついたままの状態では、Wvis を終了できないことがあります。その場合は、「アニメーション」のチェックをはずしてから終了してください。

6.3. MPEG ファイル保存時の制限

「フルスクリーン」表示中は、MPEG ファイルを録画することはできません。

また、ビューアーに多くの要素を表示している、あるいは録画中に激しい動きがあると、MPEG ファイルの画像が乱れることがあります。特に「標高」や「降水量」を表示して移

動・回転すると、画面内の変化が大きいため画像が乱れやすくなります。

6.4. 表示要素の制限

下記の要素については実行環境によってエラーとなるため、表示機能を無効にしてあります。

- 等値線・値・コンター図：渦度、収束・発散
- ビュー：CWM 沿岸波浪、GWM 全球波浪

Wvis

Weather Data Visualization Tool